# QUY TẮC CỘNG VÀ QUY TẮC NHÂN

**1. Quy tắc cộng**

Một công việc được hoàn thành bởi một trong hai hành động. Nếu hành động này có m cách thực hiên, hành động kia có n cách thực hiên không trùng với bất kì cách nào của hành động thứ nhất thì công việc đó có m + n cách thực hiện.

**Chú ý**: số phần tử của tập hợp hữu hạn X được kí hiệu là |X| hoặc n(X)

Quy tắc cộng được phát biểu ở trên thực chất là quy tắc đếm số phần tử của hợp hai tập hợp hữu hạn không giao nhau: Nếu A và B là các tập hợp hữu hạn không giao nhau thì 

**Mở rộng:** Một công việc được hoàn thành bởi một trong k hành động

.Nếu hành động A1 có m1cách thực hiện, hành động A2 có m2 cách thực hiện,…, hành động Ak có mk cách thực hiện và các cách thực hiên của các hành động trên không trùng nhau thì công việc đó có  cách thực hiện.

**Ví dụ 1:** Từ một nhóm học sinh gồm  nam và  nữ, có bao nhiêu cách chọn ra một học sinh?

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Hướng dẫn giải**

**Chọn C**

Có hai phương án lựa chọn.

Phương án 1: Chọn nam có  cách

Phương án 2: Chọn nũ có 9 cách.

Vậy số cách chọn là  cách.

**Ví dụ 2.** Để đi từ TP.HCM ra Hà Nội có thể đi bằng máy bay hoặc ôtô. Mỗi ngày có 3 chuyến bay và 6 chuyến ôtô từ TP.HCM ra Hà Nội. Hỏi có tất cả có bao nhiêu lựa chọn để đi từ TP.HCM ra Hà Nội.

**Sơ đồ bài toán này như sau:**

có 3 cách

Đi máy bay

Có 3+6=9 cách lựa chọn

Tp. HCM đi Hà Nội

có 6 cách

Đi ôtô

**Giải.**

Đi từ Tp.HCM đến Hà Nội có hai phương án:

Phương án 1: đi máy bay có 3 cách

Phương án 2: đi ô tô có 6 cách

Vậy số lựa chọn đi rừ Tp. HCM đến Hà Nội là 3+6=9

**Ví dụ 3:** Có  quyển vở khác nhau, 5 quyển sách khác nhau và  bút chì khác nhau. Có bao nhiêu cách chọn một đồ vật trong các đồ vật đã cho?

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Hướng dẫn giải**

**Chọn C**

Có ba phương án lựa chọn.

Phương án 1: Chọn vở có  cách.

Phương án 2: Chọn sách có  cách

Phương án 3: Chọn bút chì có  cách

Vậy số cách chọn là  cách.

**2. Quy tắc nhân**

Một công việc được hoàn thành bởi hai hành động liên tiếp.Nếu có m cách thực hiện hành động thứ nhất và ứng với mỗi cách đó có n cách thực hiện hành động thứ hai thì công việc đó có m.n cách thực hiện.

Mở rộng: Một công việc được hoàn thành bởi k hành độngliên tiếp. Nếu hành động A1 có m1cách thực hiện, ứng với mỗi cách thực hiện hành động A1 có m2 cách thực hiện hành động A2,…, có mk cách thực hiện hành động Ak thì công việc đó có  cách hoàn thành.

****

**Quy tắc nhân**

Bước 2

Bước 1

Công việc

có n cách

có m cách

Có m.n cách thực hiện công việc

Ví dụ 1: Từ một nhóm học sinh gồm  nam và  nữ, có bao nhiêu cách chọn một nam và một nữ?

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Hướng dẫn giải**

**Chọn D**

Để chọn được một đôi song ca gồm một nam và một nữ ta thực hiện liên tiếp 2 công đoạn:

**Công đoạn 1:** Chọn  học sinh nam từ  học sinh nam  có cách chọn.

**Công đoạn 2:** Chọn  học sinh nữ từ học sinh nữa  có cách chọn.

Theo quy tắc nhân ta có  cách chọn.

**Ví dụ 2.** Có bao nhiêu số tự nhiên có hai chữ số khác nhau được lập từ các số 

**Giải**.

Gọi  là số tự nhiên có hai chữ số khác nhau

Bước 1. Chọn số a: có 6 cách chọn

Bước 2. Chọn số b: có 5 cách chọn

Vậy có 6.5=30 số  theo yêu cầu bài toán

**Sơ đồ bài toán trên như sau:**

Chọn số *b*

Chọn số *a*

Lập số 

có 5 cách

có 6 cách

Có 6.5=30 số

**Ví dụ 3.** Cho tập . Có bao nhiêu số tự nhiên chẵn gồm ba chữ số

khác nhau lấy từ tập *X* đã cho.

**Giải**. Gọi  là số tự nhiên có 3 chữ số khác nhau,  chẵn

Có hai trường hợp khi  chẵn là  hoặc 

Trường hợp 1: 

Số a có 9 cách chọn

Số b có 8 cách chọn

 Suy ra có 1.9.8=72 số

Trường hợp 2. 

Số c có 4 cách chọn

Số a có 8 cách chọn

Số b có 8 cách chọn

Suy ra có 4.8.8 =256 số

Vậy có 72+256=328 số tự nhiên chẵn gồm ba chữ số khác nhau

Sơ đồ bài toán trên như sau:

Lập số 





Chọn số *c*

*1cc*

Chọn số a

*8cc*

Chọn số *c*

*4cc*

Chọn số *a*

*9cc*

Chọn số *b*

*8cc*

Chọn số *b*

*8cc*

Có 1.9.8+4.8.8=328

số có thể lập

**BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM QUY TẮC CỘNG, QUY TẮC NHÂN**

**Câu 1.** Từ *A* đến *B* có 3 con đường, từ *B* đến *C* có 4 con đường. Hỏi có bao nhiêu cách chọn đường từ *A* đến *C* (qua *B*)?

 **A.** 7 **B.** 12 **C.** 81 **D.** 64

**Câu 2.** Từ *A* đến *B* có 3 con đường, từ *B* đến *C* có 4 con đường. Hỏi có bao nhiêu cách chọn đường từ *A* đến *C* (qua *B*) và trở về *C* đến *A* (qua *B*) và không đi lại các con đường đã đi rồi?

 **A.** 72 **B.** 132 **C.** 18 **D.** 23

**Câu 3.** Một hộp có chứa 8 bóng đèn màu đỏ và 5 bóng đèn màu xanh. Số cách chọn được một bóng đèn trong hộp đó là:

 **A.** 13 **B.** 5 **C.** 8 **D.** 40

**Câu 4.** Giả sử một công việc có thể được tiến hành theo hai phương án *A* và *B*. Phương án *A* có thể thực hiện bằng *n* cách, phương án *B* có thể thực hiện bằng *m* cách không trùng với cách nào của phương án *A*. Khi đó:

**A.** Công việc có thể được thực hiện bằng *m.n* cách. **B.** Công việc có thể được thực hiện bằng cách.

**C.** Công việc có thể được thực hiện bằng cách.**D.** Công việc có thể thực hiện bằng cách.

**Câu 5.** Có 8 quyển sách khác nhau và 6 quyển vở khác nhau. Số cách chọn một trong các quyển đó là:

 **A.** 6 **B.** 8 **C.** 14 **D.** 48

**Câu 6.** Giả sử một công việc có thể tiến hành theo hai công đoạn *A* và *B*. Công đoạn *A* có thể thực hiện bằng *n* cách, công đoạn *B* có thể thực hiện bằng *m* cách. Khi đó:

**A.** Công việc có thể được thực hiện bằng *m.n* cách. **B.** Công việc có thể được thực hiện bằng cách.

**C.** Công việc có thể được thực hiện bằng cách**D.** Công việc có thể thực hiện bằng cách.

**Câu 7.** Từ tỉnh A tới tỉnh B có thể đi bằng ô tô, tàu hỏa, tàu thủy hoặc máy bay. Từ tỉnh B tới tỉnh C có thể đi bằng ô tô hoặc tàu hỏa. Muốn đi từ tỉnh A đến tỉnh C bắt buộc phải đi qua B. Số cách đi từ tỉnh A đến tỉnh C là:

 **A.** 4 **B.** 2 **C.** 6 **D.** 8

**Câu 8.** Một quán tạp hóa có 6 loại rượu, 4 loại bia và 3 loại nước ngọt. Ông Ba cần chọn mua đúng một loại đồ uống.

 **A.** 13 **B.** 72 **C.** 30 **D.** 42

**Câu 9.** Đi vào một khu di tích nọ có bốn cửa Đông, Tây, Nam, Bắc. Một người đi vào tham quan rồi đi ra phải đi hai cửa khác nhau. Số cách đi vào và đi ra của người đó là:

 **A.** 8 **B.** 12 **C.** 14 **D.** 64

**Câu 10.** Một lớp học có 18 học sinh nam và 20 học sinh nữ. Nếu muốn chọn một học sinh nam và một học sinh nữ đi dự một cuộc thi nào đó thì số cách chọn là:

 **A.** 38 **B.** 18 **C.** 20 **D.** 360

**Câu 11.** Một du khách đến thành phố Huế, anh ta muốn tiêu khiển nhưng chỉ đủ thời gian đi đến một địa điểm. Có hai phòng trà ca hát, ba vũ trường và một rạp chiếu bóng. Vậy anh ta có bao nhiêu cách lựa chọn?

 **A.** 2 **B.** 3 **C.** 5 **D.** 6

**Câu 12.** Cho tập hợp . Có thể lập bao nhiêu số gồm 3 chữ số được thành lập từ các chữ số thuộc *A*?

 **A.** 360 **B.** 216 **C.** 27 **D.** 120

**Câu 13.** Cho tập hợp . Có thể lập bao nhiêu số gồm 3 chữ số khác nhau được thành lập từ các chữ số thuộc *A*?

 **A.** 256 **B.** 216 **C.** 180 **D.** 120

**Câu 14.** Cho tập hợp . Có thể lập bao nhiêu số lẻ có 4 chữ số khác nhau từ *A*?

 **A.** 360 **B.** 180 **C.** 27 **D.** 18

**Câu 15.** Cho tập hợp . Có thể lập bao nhiêu số chẵn có 3 chữ số khác nhau từ *A*?

 **A.** 8 **B.** 12 **C.** 18 **D.** 24

**Câu 16.** Có bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số?

 **A.** 899 **B.** 900 **C.** 901 **D.** 999

**Câu 17.** Bạn muốn mua một cây bút chì và một cây bút mực. Bút mực có 8 màu, bút chì cũng có 8 màu khác nhau. Vậy bạn có bao nhiêu cách chọn?

 **A.** 64 **B.** 32 **C.** 20 **D.** 16

**Câu 18.** Cho tập hợp . Có thể lập bao nhiêu số tự nhiên *x* sao cho ?

 **A.** **B.** **C.** **D.**

**Câu 19.** Cho tập hợp . Có thể lập bao nhiêu số tự nhiên chẵn có 4 chữ số khác nhau?

 **A.** 752 **B.** 160 **C.** 156 **D.** 240

**Câu 20.** Cho tập hợp . Có thể lập bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số khác nhau và chia hết cho 5?

 **A.** 42 **B.** 40 **C.** 38 **D.** 36

**Câu 21.** Cho tập hợp . Có thể lập bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số khác nhau?

 **A.** 600 **B.** 240 **C.** 80 **D.** 60

**Câu 22.** Cho 6 chữ số 4, 5, 6, 7, 8, 9. Hỏi có bao nhiêu số khác nhau gồm 3 chữ số được lập từ 6 chữ số đó

 **A.** 120 **B.** 180 **C.** 256 **D.** 216

**Câu 23.** Có bao nhiêu số tự nhiên chẵn gồm hai chữ số khác nhau được lập từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5?

 **A.** 5 **B.** 15 **C.** 13 **D.** 22

**Câu 24.** Số các chữ số tự nhiên có hai chữ số mà hai chữ số đó đều là hai số chẵn là:

 **A.** 15 **B.** 16 **C.** 18 **D.** 20

**Câu 25.** Số các số tự nhiên có 5 chữ số khác nhau và chia hết cho 10 là:

 **A.** 3260 **B.** 3168 **C.** 5436 **D.** 3024

**Câu 26.** Từ các chữ số 1, 5, 6, 7 ta có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có bốn chữ số?

 **A.** 256 **B.** 64 **C.** 19 **D.** 12

**Câu 27.** Từ các chữ số 1, 2, 3 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có hai chữ số khác nhau?

 **A.** 4 **B.** 8 **C.** 12 **D.** 6

**Câu 28.** Từ các chữ số 1, 2, 3 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có các chữ số khác nhau?

 **A.** 9 **B.** 15 **C.** 4 **D.** 6

**HƯỚNG DẪN GIẢI**

**Câu 1.** Chọn đáp án B

Để đi từ *A* đến *C* (qua *B*)

Bước 1: Đi từ *A* đến *B* có 3 cách chọn con đường.

Bước 2: Đi từ *B* đến *C* có 4 con đường.

Do đó theo quy tắc nhân có tổng cộng 3.4 = 12 cách chọn đường từ *A* đến *C* (qua *B*).

**Câu 2.** Chọn đáp án A

Để đi từ *A* đến *C* có 3 cách chọn con đường đi từ *A* đến *B* và 4 cách chọn con đường đi từ *B* đến *C*

Để đi từ *C* về *A* có 3 cách chọn con đường đi từ *C* và *B* và có 2 cách chọn con đường đi từ *B* và *A* (Do không đi lại các con đường đã đi rồi)

Do đó theo quy tắc nhân có: 3.4.2.3 = 72 cách.

**Câu 3.** Chọn đáp án A

Để chọn được 1 bóng đèn trong hộp.

**TH1:** Chọn được bóng đèn màu đỏ có 8 cách.

**TH2:** Chọn được bóng đèn màu xanh có 5 cách.

Do đó theo quy tắc cộng có: 8 + 5 = 13 cách.

**Câu 4.** Chọn đáp án C

Theo quy tắc cộng có: cách.

**Câu 5.** Chọn đáp án C

Để chọn được 1 quyển sách hoặc vở.

**TH1:** Chọn được quyển sách có 8 cách.

**TH2:** Chọn được quyển vở có 6 cách.

Do đó theo quy tắc cộng có: 8 + 6 = 13 cách.

**Câu 6.** Chọn đáp án A

Áp dụng quy tắc nhân có tổng cộng *m.n* cách.

**Câu 7.** Chọn đáp án D

Để đi từ tỉnh A đến tỉnh B có 4 cách chọn phương tiện di chuyển.

Để đi từ tỉnh B đến tỉnh C có 2 cách chọn phương tiện di chuyển.

Do đó theo quy tắc nhân có 4.2 = 8 cách di chuyển từ A đến C.

**Câu 8.** Chọn đáp án A

Có 6 cách chọn một loại rượu, 4 cách chọn một loại bia và 3 cách chọn một loại nước ngọt

Theo quy tắc cộng có tổng cộng 6 + 4 + 3 = 13 cách chọn một loại đồ uống.

**Câu 9.** Chọn đáp án B

Để đi vào có 4 cách chọn cửa và đi ra có 3 cách chọn cửa (Do 2 cửa khác nhau)

Do đó theo quy tắc nhân có 4.3 = 12 cách đi vào và đi ra.

**Câu 10.** Chọn đáp án D

Để chọn một học sinh nam có 18 cách chọn, chọn thêm một học sinh nữ đi dự thi có 20 cách chọn.

Do đó theo quy tắc nhân có 18.20 = 360 cách chọn một học sinh nam và một học sinh nữ đi dự cuộc thi.

**Câu 11.** Chọn đáp án D

Có 2 cách chọn phòng trà ca hát, 3 cách chọn vũ trường và 1 cách chọn rạp chiếu phim

Theo quy tắc cộng có 2 + 3 + 1 = 6 cách chọn.

**Câu 12.** Chọn đáp án B

Gọi số cần lập có 3 chữ số là (trong đó )

Có 6 cách chọn *a*, 6 cách chọn *b* và 6 cách chọn *c*.

Do đó theo quy tắc nhân có tất cả số.

**Câu 13.** Chọn đáp án D

Gọi số cần lập có 3 chữ số là (trong đó và *a, b, c* đôi một khác nhau)

Có 6 cách chọn *a*, 5 cách chọn *b* và 4 cách chọn *c*.

Do đó theo quy tắc nhân có tất cả 6.5.4 = 120 số.

**Câu 14.** Chọn đáp án B

Gọi số lẻ cần lập có dạng *abcd* (trong đó và *a, b, c* đôi một khác nhau)

+) Vì số cần lập là số lẻ nên có 3 cách chọn *d* gồm .

+) Sau khi chọn *d* lần lượt có 5 cách chọn *a*, 4 cách chọn *b* và 3 cách chọn *c*.

Theo quy tắc nhân có 3.5.4.3 = 180 số.

**Câu 15.** Chọn đáp án D

Gọi số cần lập có 3 chữ số là (trong đó và *a, b, c* đôi một khác nhau)

Do số cần lập là số chẵn nên có 2 cách chọn *c*.

Khi đó có 4 cách chọn *a* và 3 cách chọn *b*.

Do đó theo quy tắc nhân có tất cả 2.4.3 = 24 số.

**Câu 16.** Chọn đáp án B

Số tự nhiên có 3 chữ số là với *a, b, c* là các số tự nhiên có 1 chữ số, trong đó .

Có 10 cách chọn *c*, 10 cách chọn *b* và 9 cách chọn *a*. Vậy có tất cả: 10.10.9 = 900 số.

**Câu 17.** Chọn đáp án A

Số cách chọn đủ 2 bút theo màu: 8.8 = 64 cách.

**Câu 18.** Chọn đáp án D

Số tự nhiên *x* có dạng với .

Vì nên , còn *b, c* chỉ cần thuộc *A*.

Số số tự nhiên thỏa mãn là: 1.4.4 = 16.

**Câu 19.** Chọn đáp án C

Số tự nhiên thỏa mãn có dạng với và đôi một khác nhau.

TH1: số số thỏa mãn là 5.4.3 = 60 số.

TH2: có 2 cách chọn là 2, 4; số số thỏa mãn tiếp theo là , trường hợp này có 48.2 = 96 số. Vậy có tất cả: 96 + 60 = 156 số.

**Câu 20.** Chọn đáp án D

Số tự nhiên *x* có dạng với và đôi một phân biệt.

Vì số tạo ra chia hết cho 5 nên .

+) Với có 5 cách chọn, *a* có 4 cách chọn ⇒ 5.4 = 20 số.

+) Với , số số thỏa mãn tiếp theo là: .

Vậy có tất cả: số.

**Câu 21.** Chọn đáp án A

Xếp 5 phần tử của *A* vào 5 ô trống liền nhau, mỗi ô trống chỉ chứa 1 phần tử, không ô trống nào chứa cùng phần tử, số cách xếp ban đầu này là: . Tương tự như vậy, nhưng mặc định ô trống đầu tiên là chứa phần tử 0, số cách xếp tương ứng là: , kết quả cần tìm: .

**Câu 22.** Chọn đáp án A

Yêu cầu bài toán tương đương với tạo 3 ô trống, mỗi ô trống chứa một trong 6 chữ số của đề bài, hai ô trống không chứa cùng một số. Như vậy, số số tạo thành cần tìm cũng là số cách sắp xếp vào ô trống theo yêu cầu trên: .

**Câu 23.** Chọn đáp án C

Số tự nhiên thỏa mãn có dạng . Vì cần số chẵn nên

+) Với 5 số.

+) Với có 2 cách chọn là 2, 4; *a* có 4 cách chọn ⇒ 2.4 = 8 số.

Vậy có tất cả: 8 + 5 = 13 số.

**Câu 24.** Chọn đáp án D

Số tự nhiên thỏa mãn có dạng với *a¸b* là số tự nhiên chẵn có 1 chữ số và

Dễ thấy *b* có 5 cách chọn là 0, 2, 4, 6, 8 và *a* có 4 cách chọn là 2, 4, 6, 8

Vậy có tất cả 5.4 = 20 số.

**Câu 25.** Chọn đáp án D

Số tự nhiên thỏa mãn có dạng với *a, b, c, d* là các số tự nhiên có 1 chữ số khác 0 và đôi một phân biệt. Theo đó, *d* có 9 cách chọn, *c* có 8 cách chọn, *b* có 7 cách chọn, *a* có 6 cách chọn.

Vậy có tất cả: 9.8.7.6 = 3024 số.

**Câu 26.** Chọn đáp án A

Số tự nhiên thỏa mãn có dạng với .

Khi đó *a, b, c, d* đều có 4 cách chọn. Vậy số số tạo thành: .

**Câu 27.** Chọn đáp án D

Số số cần tìm: .

**Câu 28.** Chọn đáp án B

Ta có thể lập được các số có 1 chữ số, 2 chữ số hoặc 3 chữ số có các chữ số đôi một phân biệt từ các chữ số 1, 2, 3. Trường hợp tạo thành số có 1 chữ số: 3 số. Trường hợp tạo thành số có 2 chữ số: số. Trường hợp tạo thành số có 3 chữ số: . Vậy có tất cả: 3 + 6 + 6 = 15 số.

**A.**